



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.    Patent application No.    Demande de brevet n°**

03425101.7

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**





Anmeldung Nr:  
Application no.: 03425101.7  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 21.02.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Askoll Holding S.r.l.  
Via Industria, 30  
36031 Povolaro di Dueville (Vicenza)  
ITALIE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Synchronous electric motor, particularly for washing machines and similar household appliances with rotably drum cinematically connected to the motor through a belt and pulley link

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

H02K/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**



Titolo: Motore elettrico sincrono, particolarmente per macchine lavabiancheria e simili elettrodomestici con cesto rotante cinematicamente collegato al motore mediante un collegamento a cinghia e puleggia.

5

## DESCRIZIONE

### Campo di applicazione

La presente invenzione si riferisce, nel suo aspetto più generale, ad un motore elettrico sincrono particolarmente, ma non esclusivamente indicato per macchine lavabiancheria e simili elettrodomestici a cesto rotante in cui il cesto è cinematicamente collegato al motore mediante un collegamento a cinghia e puleggia.

10

Più in particolare ancora, l'invenzione riguarda un motore elettrico sincrono del tipo suddetto e comprendente:

15

- uno statore centrale montato fisso su un asse;
- un rotore a magneti permanenti esterno allo statore e girevolmente supportato a sbalzo su detto asse con interposizione di almeno un cuscinetto.

L'invenzione si riferisce inoltre ad un metodo per fabbricare un motore del tipo suddetto.

20

### Arte nota

25

Com'è ben noto ai tecnici del ramo, le macchine lavabiancheria ad uso domestico sono dotate di una vasca di lavaggio all'interno della quale è azionato un cesto rotante avente forma cilindrica e accessibile attraverso uno sportello della lavatrice per caricare la biancheria da lavare. Il cesto è comandato in rotazione da un motore elettrico.

30

Il produttore di macchine lavabiancheria offre normalmente una gamma di modelli che si distinguono in base alle prestazioni di lavaggio e, in particolare, in base al carico di biancheria da lavare.

Per il produttore sarebbe auspicabile poter utilizzare un medesimo motore elettrico da montare su tutte le macchine lavabiancheria della propria gamma di offerta.

Per cercare di soddisfare questa esigenza, sono note soluzioni molto costose che prevedono l'impiego di motori sincroni a magneti permanenti montati coassialmente al cesto della lavatrice, di tipo noto nel settore come "Direct Drive". Una soluzione di questo tipo è descritta ad esempio nel brevetto US No. 6,341,507 a nome Miele.

Motori di questo genere hanno il vantaggio di non richiedere un collegamento cinematico a cinghia e puleggia; tuttavia, l'impiego di motori montati coassialmente all'albero del cesto comporta la risoluzione di molti problemi d'ingombro che trasferiscono sulla struttura del cesto la problematica di come mantenere fissa la profondità della macchina a fronte di volumi di carico maggiori.

Inoltre, nascono problemi di pilotaggio dovuti al fatto che il flusso magnetico di eccitazione, che è costante per via dei magneti permanenti, richiede assorbimenti di corrente relativamente più elevati da parte degli avvolgimenti di statore per regolare adeguatamente i cambi di velocità e di direzione di rotazione del motore. Per limitare la corrente sulla singola bobina, così da evitare il rischio di smagnetizzazione, si ha l'ulteriore esigenza di provvedere ad un più alto frazionamento dei poli di statore.

Questa e le altre soluzioni attualmente proposte dalla tecnica nota sono estremamente costose e prevedono l'impiego di motori sincroni di spessore estremamente contenuto per macchine lavatrici che occupano nel mercato la fascia di costo più elevato.

In alternativa, si potrebbero usare motori a controllo vettoriale la cui versatilità di pilotaggio li rende capaci di azionare in rotazione carichi anche relativamente elevati tramite il convenzionale collegamento cinematico a cinghia e puleggia.

Anche questo genere di motori è di però di costo elevato, cosa che non consente il loro impiego su macchine di medio livello con ritorni economici accettabili per il produttore.

Normalmente, il cesto rotante delle macchine lavatrici viene azionato in rotazione da motori elettrici universali a collettore strutturati con uno statore esterno ed un rotore centrale avvolto in cava, il quale è vincolato

ad un albero di rotazione solidale ad una puleggia. Il cesto è cinematicamente collegato alla puleggia mediante una seconda puleggia ed una cinghia di trasmissione.

5 Pur essendo attualmente i più largamente utilizzati sulla maggior parte delle macchine lavatrici, questi motori non sono del tutto soddisfacenti per motivi legati alla loro rumorosità di funzionamento, dovuta alla commutazione delle spazzole del collettore, che è indesiderata per via della comune installazione di queste macchine in locali abitativi come la cucina o il bagno.

10 Inoltre, i motori universali hanno difficoltà a conseguire alti rendimenti in fase di lavaggio ed il loro consumo è relativamente elevato in contrasto con le attuali tendenze di risparmio energetico.

Altri inconvenienti sono dovuti alle elevate velocità di rotazione che impongono altri rapporti di trasmissione.

15 Il problema tecnico che sta alla base della presente invenzione è quello di mettere a disposizione una struttura di motore elettrico sincrono a rotore esterno, per macchine lavabiancheria e simili apparecchi elettrodomestici, avente caratteristiche strutturali e funzionali tali da conseguire una coppia di spunto superiore, una grande robustezza ed  
20 affidabilità, nonché una versatilità d'impiego su macchine distinguibili per via del diverso carico di lavaggio, il tutto con costi di produzione estremamente contenuti.

Un tale motore dovrebbe inoltre garantire un'apprezzabile silenziosità operativa in tutti i regimi di funzionamento.

## 25 Sommario dell'invenzione

L'idea di soluzione che sta alla base della presente invenzione è quella di sfruttare la silenziosità tipica dei motori sincroni a magneti permanenti realizzando un motore avente un rotore esterno ad  
30 un'estremità del quale viene solidarizzata la puleggia del cinematismo di collegamento al cesto rotante, tale puleggia essendo una sorta di prolungamento esterno della struttura del rotore.

Sulla base di tale idea di soluzione il problema tecnico è risolto secondo

la presente invenzione da un motore del tipo precedentemente descritto e caratterizzato dal fatto di comprendere una puleggia solidale in rotazione con il rotore. Vantaggiosamente, inoltre, il rotore ha conformazione sostanzialmente a tazza cilindrica con parete di fondo munita di un mozzo di accoglimento di detto cuscinetto, detto mozzo essendo inserito in detta puleggia e solidale con essa in rotazione.

L'invenzione riguarda altresì un metodo per fabbricare un motore elettrico con rotore esterno e statore centrale come definito dalla rivendicazione 10 e seguenti.

Le caratteristiche ed i vantaggi del motore e del metodo di fabbricazione secondo l'invenzione risulteranno dalla descrizione, fatta qui di seguito, di un loro esempio di attuazione con riferimento ai disegni allegati dati a titolo indicativo e non limitativo.

#### Breve descrizione dei disegni

Nei disegni:

- la Figura 1 rappresenta schematicamente una macchina lavabiancheria incorporante un motore elettrico sincrono a rotore esterno secondo la presente invenzione;
- la Figura 1A rappresenta schematicamente una macchina lavabiancheria incorporante un motore elettrico sincrono a rotore esterno secondo una variante di realizzazione della presente invenzione;
- la Figura 2 mostra una vista prospettica a parti staccate del motore elettrico secondo l'invenzione;
- la Figura 3 rappresenta una vista schematica e frontale di un motore elettrico sincrono a rotore esterno secondo la presente invenzione;
- la Figura 4 mostra una vista in sezione longitudinale, secondo la linea di sezione A-A, del motore di Figura 3;
- la Figura 5 mostra una vista in scala ingrandita di un particolare del



motore di Figura 4;

- la Figura 6 mostra una vista schematica e frontale di un motore elettrico sincrono a rotore esterno secondo la variante di realizzazione della Figura 1A;
- 5 - la Figura 7 mostra una vista in sezione longitudinale, secondo la linea di sezione A-A del motore di Figura 6;
- la Figura 8 mostra una vista in sezione longitudinale di un particolare del motore secondo l'invenzione in una seconda variante di realizzazione;
- 10 - la Figura 9 mostra una vista prospettica a parti staccate del particolare di Figura 8;
- le Figure 10, 11 mostrano rispettive viste schematiche in sezione longitudinale di ulteriori varianti di realizzazione del particolare di Figura 8;
- 15 - la Figura 12 è una vista prospettica a parti staccate del motore secondo l'invenzione in accordo con le varianti delle Figure 11 e 12.

#### Descrizione dettagliata

- Con riferimento alle figure 1 e 1A, con 1 è schematicamente rappresentata una macchina lavabiancheria a cesto rotante 2, per la
- 20 quale viene utilizzato un motore elettrico sincrono 3, secondo la presente invenzione. Questo motore elettrico è del tipo cosiddetto a rotore esterno, vale a dire del tipo in cui il rotore 4 è montato esternamente al rispettivo statore 5.

Inoltre, il rotore 4 è del tipo a magneti permanenti.

- 25 In modo di per sé convenzionale, il motore 3 è cinematicamente collegato al cesto rotante 2 della lavabiancheria 1 mediante un collegamento 6 a cinghia e puleggia visibile in figura 1. Il rapporto di trasmissione viene preferibilmente scelto in un intervallo compreso tra  $1/4$  e  $1/5$ .

La struttura di dello statore 5 interno ha complessivamente una configurazione sostanzialmente cilindrica, attraversata da un passaggio assiale sostanzialmente cilindrico e di prefissato diametro. Tale passaggio assiale è destinato ad essere impegnato da un asse 7 per il supporto fisso dell'intero motore elettrico.

Lo statore 5 comprende una pluralità di espansioni polari 8, ciascuna delle quali è definita, in modo di per sé noto, da una corrispondente pluralità di uguali lamierini 9, disposti a pacco uno sull'altro, in reciproco contatto. Ciascuno di detti lamierini 9 ha profilo sostanzialmente a T, esteso radialmente in detta configurazione cilindrica dello statore 5, ed avente una estremità esterna ad arco di cerchio ed estremità contrapposta, o piede, conformata a trapezio isoscele. I piedi dei lamierini sono rivolti verso il passaggio assiale con lati inclinati estesi radialmente ad esso.

Ciascun pacco di lamierini 9 costituisce un settore cilindrico avente una parete esterna curvilinea, coassiale e concentrica al passaggio assiale, e un'anima estesa radialmente. Le pareti esterne dei settori cilindrici sono le corrispondenti espansioni polari 8 dello statore 5, mentre rispettivi rocchetti calzati sulle anime radiali sono realizzati convenzionali avvolgimenti di statore.

Vantaggiosamente, in accordo con la presente invenzione, il rotore 4 esterno a magneti permanenti è calzato con prefissato gioco sulla struttura di statore 5.

Il rotore 4 è comprende un involucro 22, di conformazione sostanzialmente cilindrica, ed un predeterminato numero di poli magnetici 13 associati alla parete interna 24 dell'involucro 22.

Il rotore 4 a magneti permanenti comprende un predeterminato numero di poli magnetici 13, nell'esempio qui descritto a titolo non limitativo tali poli 13 sono in numero di quattro. Lo statore 5 comprende invece una pluralità di espansioni polari 8 differenti in numero rispetto ai poli magnetici 13 di rotore, in particolare esse sono sei.

I poli magnetici 13 del rotore 4 sono settori anulari piastriformi circonferenzialmente distanziati uno dall'altro di un tratto di prefissata ampiezza. Nulla vieta però di prevedere ampiezze differenti tra loro dei suddetti tratti oppure tratti differentemente distanziati.

- 5 In una forma preferita di realizzazione, ciascuno di detti tratti 21 è occupato da un corrispondente inserto 25 inserito a zeppa tra i rispettivi poli magnetici 13 contigui ed attivo su di essi sostanzialmente a chiave di volta.

- 10 Sono previsti mezzi 28 per il bloccaggio in posizione di tali inserti 25 contro la parete interna 24 del rotore 4.

Vantaggiosamente, inoltre, in accordo con una primo esempio di realizzazione della presente invenzione, il rotore 4 è girevolmente supportato a sbalzo sull'asse 7 con interposizione di almeno un cuscinetto 15.

- 15 Una puleggia 12 è solidale in rotazione con il rotore 4.

Più in particolare, il rotore 4 ha conformazione sostanzialmente a tazza cilindrica, ottenuta ad esempio per mbutitura, con una parete 26 di fondo dell'involucro 22 munita di un mozzo 20 di accoglimento di detto cuscinetto 15.

- 20 Il mozzo 20 è ovviamente attraversato dall'asse 7 con interposizione del cuscinetto 15.

Il mozzo 20 è inserito in detta puleggia 12 e solidale con essa in rotazione.

- 25 In particolare, il mozzo 20 è impegnato in un tratto di estremità 14 di detta puleggia 12. L'altra estremità 16 della puleggia 12 è girevolmente montata su detto asse 7 con interposizione di un secondo e relativo cuscinetto 19.

Il cuscinetto 19 risulta del tutto indipendente dal primo cuscinetto 15 anche se è situato a ridosso di quest'ultimo.

La puleggia 12 è munita di gole 17 su tutta la sua lunghezza.

5 In una forma preferita di realizzazione la puleggia 12 è realizzata in materiale termoplastico e vincolata alla parete di fondo 26 del rotore 4 mediante viti 29 di fissaggio. Altri mezzi alternativi di fissaggio possono ovviamente essere previsti allo scopo.

10 La struttura del rotore 4 precedentemente descritta ha l'evidente vantaggio di mettere a disposizione un cinematismo di trasmissione tra motore 3 e cesto 2 che vede applicato il carico direttamente sui cuscinetti 15 e 19 i quali, in proporzione, possono essere di dimensioni inferiori rispetto ai motori tradizionali, potendo sopportare meglio lo sforzo.

15 Ora, con particolare riferimento all'esempio di realizzazione illustrato nelle figure 6 e 7, viene descritta una variante di realizzazione per la quale particolari e parti cooperanti aventi la medesima struttura e funzionamento del precedente esempio di realizzazione sono indicati con gli stessi numeri di riferimento.

In questo secondo esempio, sul mozzo 20 del rotore 4 è impegnato un tratto di estremità di una puleggia 32 di altezza superiore rispetto alla puleggia 12 vista in precedenza.

20 La puleggia 32 ha almeno un tratto munito di un prefissato numero di gole 17, mentre il rimanente tratto 10 risulta essere sostanzialmente liscio.

25 La puleggia 32 è adatta a tutte quelle situazioni in cui il cesto della lavatrice è di profondità consistente, ad esempio per carichi di lavaggio superiori ai sei kilogrammi.

30 In questi casi, la struttura del motore 3 rimane pressoché inalterata, ma la puleggia 32 di maggiore altezza consente di collegare il motore al cinematismo 6 di trasmissione anche in presenza di macchine lavabiancheria aventi differenti locazioni dei punti di supporto del motore 3, come mostrato in figura 1A.

Ovviamente, come ben mostrato in figura 7, in questo caso il cuscinetto 19 risulta in prefissata relazione distanziata rispetto al cuscinetto 15 e non più a ridosso di quest'ultimo, grazie ad un distanziatore 11.

5 Nella figura 8 è mostrata una seconda variante di realizzazione che prevede un elemento 30 a tazza cilindrica avente una parete di fondo 36 ed una parete laterale 35 calzata internamento ad un'estremità dell'involucro cilindrico 22 del rotore 4.

10 Viti di fissaggio 34 sono previste in impegno in sedi filettate 33 ricavate nella parete laterale 35, in posizioni diametralmente opposte, e attraverso fori 31 passanti nell'involucro 22.

Vantaggiosamente, un manicotto 37 è formato di pezzo con la parete di fondo 36 ed aggettante perpendicolarmente ad essa verso l'esterno del rotore 4. Il manicotto 37 corrisponde sostanzialmente al mozzo 20.

15 Internamente al manicotto 37 sono previste sedi 38, 41 di accoglimento di corrispondenti cuscinetti 40, 43 mantenuti paralleli tra loro e in prefissata relazione distanziata da un distanziatore 11.

20 Nell'esempio di figura 8 la puleggia 42 è formata di pezzo ad un'estremità del mozzo 37. In alternativa è possibile prevedere all'estremità libera del manicotto 37 un ribassamento anulare per accogliere una puleggia strutturalmente indipendente e montata rimovibilmente sul manicotto.

25 Più in particolare, come ben mostrato a puro titolo di esempio nelle figure 10 e 11, un manicotto tozzo che potremmo equiparare ad un mozzo 20a è formato di pezzo con la parete di fondo 36 di un elemento a tazza cilindrica associato all'involucro 22 del rotore 4.

Su questo mozzo 20a è rimovibilmente montata una puleggia 12a mediante viti 29 visibili in figura 12.

Anche secondo questa variante la puleggia 12a risulta solidale in rotazione con il rotore 4 e con il manicotto/mozzo 20a.

Vantaggiosamente, è possibile prevedere l'impiego di una puleggia 12b di diametro maggiorato, come pure una puleggia di altezza diversa a seconda delle esigenze di trasmissione del moto nel cinematismo 6.

5 In figura 11 è mostrata ad esempio una puleggia 12b avente diametro sostanzialmente corrispondente al diametro dell'involucro 22 cilindrico del rotore 4.

Viene ora brevemente descritto il metodo per fabbricare industrialmente un motore elettrico sincrono 3 avente uno rotore 4 esterno a magneti permanenti secondo quanto descritto in precedenza.

10 Per fabbricare un tale rotore 4 è possibile prevedere le fasi successive di:

- predisporre un involucro 22 di conformazione sostanzialmente cilindrica dotato di una parete di fondo 26 munita centralmente di un mozzo 20, 20a o di un manicotto 37;
- prevedere almeno un cuscinetto 15, 38 tra il mozzo 20 o manicotto 15 37 e l'asse 7 di supporto del motore;
- vincolare a tale mozzo 20, 20a o manicotto 37 una puleggia 12, 12a, 42 del cinematismo di trasmissione del moto tra motore e cesto.

20 Come già visto in precedenza, la puleggia 12 può essere dotata di un proprio cuscinetto 19, 43 interposto tra essa e l'asse 7 di supporto del motore 3.

Nella variante di figura 8 in cui è previsto il manicotto 37 formato di pezzo con la puleggia, il manicotto alloggia entrambi i cuscinetti 40, 43.

25 Un importante vantaggio raggiunto dalla struttura di rotore della presente invenzione è dovuto alla sua particolare robustezza dovuta al perfetto equilibrio tra i suoi componenti ed alla solidità dei vincoli tra essi.

Altri vantaggi sono dati dalla lunga vita utile di funzionamento grazie ad una struttura complessiva che rende il motore secondo l'invenzione particolarmente potente e capace di reggere elevati rapporti di

trasmissione con elevata coppia di spunto e velocità mediamente inferiore rispetto alle soluzioni proposte dalla tecnica nota.

5 Inoltre, l'assemblaggio del rotore secondo l'invenzione è particolarmente rapido e non richiede l'impiego di manodopera particolarmente specializzata.

Il trovato così concepito è suscettibile di altre varianti e modifiche, tutte alla portata del tecnico del settore e, come tali, rientranti nell'ambito di protezione della presente invenzione definito dalle seguenti rivendicazioni.

## RIVENDICAZIONI

1. Motore elettrico sincrono (3), particolarmente per macchine lavabiancheria (1) e simili elettrodomestici con cesto rotante (2) cinematicamente collegato al motore (3) mediante un collegamento (6) a cinghia e puleggia del tipo comprendente:
- 5
- uno statore (5) centrale montato fisso su un asse (7);
  - un rotore (4) a magneti permanenti (13) esterno allo statore (5) e girevolmente supportato a sbalzo su detto asse (7) con interposizione di almeno un cuscinetto (15); caratterizzato dal fatto di comprendere:
  - 10 - una puleggia (12, 12a, 12b) solidale in rotazione con il rotore (4); e che
  - detto rotore (4) ha conformazione sostanzialmente a tazza cilindrica con parete di fondo (26, 36) munita di un mozzo (20, 20a) di accoglimento di detto cuscinetto (15), su detto mozzo (20) essendo
  - 15 inserita puleggia (12, 12a, 12b) solidale con esso in rotazione.
2. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto mozzo (20, 20a) è impegnato in un tratto di estremità (14) di detta puleggia (12, 12a).
3. Motore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto
- 20 che l'altra estremità (16) di detta puleggia (12) è girevolmente montata su detto asse (7) con interposizione di un relativo cuscinetto (19).
4. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta puleggia (12) ha almeno un tratto munito di un prefissato numero di gole (17).
- 25
5. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta puleggia è munita di gole (17) su tutta la sua lunghezza.
6. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta puleggia (12) è vincolata a detta parete di fondo (26) mediante mezzi (29) di fissaggio.



7. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto mozzo è un manicotto (37) formato di pezzo con detta parete di fondo (36) ed accogliente internamente una coppia di cuscinetti (40, 43); ad un'estremità libera di detto manicotto essendo formata di pezzo la puleggia (42).

8. Motore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta puleggia (12a) è rimovibilmente solidarizzata all'estremità libera di detto mozzo (20a).

9. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il diametro di detta puleggia corrisponde sostanzialmente al diametro del rotore (4).

10. Metodo per fabbricare un motore elettrico sincrono (3) avente uno statore (5) centrale ed un rotore (4) esterno a magneti permanenti secondo le rivendicazioni precedenti, comprendente le fasi di:

- a- predisporre un involucro (22) di conformazione sostanzialmente cilindrica dotato di una parete di fondo (26) munita centralmente di un mozzo (20, 20a) o di un manicotto (37) aggettante esternamente;
- b- prevedere almeno un cuscinetto (15, 38) tra il mozzo (20, 20a) o manicotto (37) e l'asse (7) di supporto del motore;
- c- vincolare a tale mozzo (20, 20a) o manicotto (37) una puleggia (12, 12a, 42) del cinematismo (6) di trasmissione del moto tra motore e cesto.

11. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta puleggia è vincolata anche a detta parete di fondo (26) mediante mezzi (29) di fissaggio.

12. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la parete di fondo (36) è rimovibilmente vincolata a detto involucro cilindrico (22).

13. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la puleggia (12, 12a, 12b) è girevolmente montata su detto asse (7) con interposizione di un relativo cuscinetto (19, 43).

5 14. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta puleggia (12a) è rimovibilmente solidarizzata all'estremità libera di detto mozzo (20a).

15. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta puleggia (42) è formata di pezzo ad un'estremità del manicotto (37).

## RIASSUNTO

L'invenzione riguarda un motore elettrico sincrono (3), particolarmente per macchine lavabiancheria (1) e simili elettrodomestici con cesto rotante (2) cinematicamente collegato al motore (3) mediante un  
5 collegamento (6) a cinghia e puleggia del tipo comprendente:

- uno statore (5) centrale montato fisso su un asse (7);
- un rotore (4) esterno a magneti permanenti (13) girevolmente supportato a sbalzo sull'asse (7) del motore (3) con interposizione di almeno un cuscinetto (15);
- 10 - una puleggia (12, 12a, 12b) solidale in rotazione con il rotore (4).

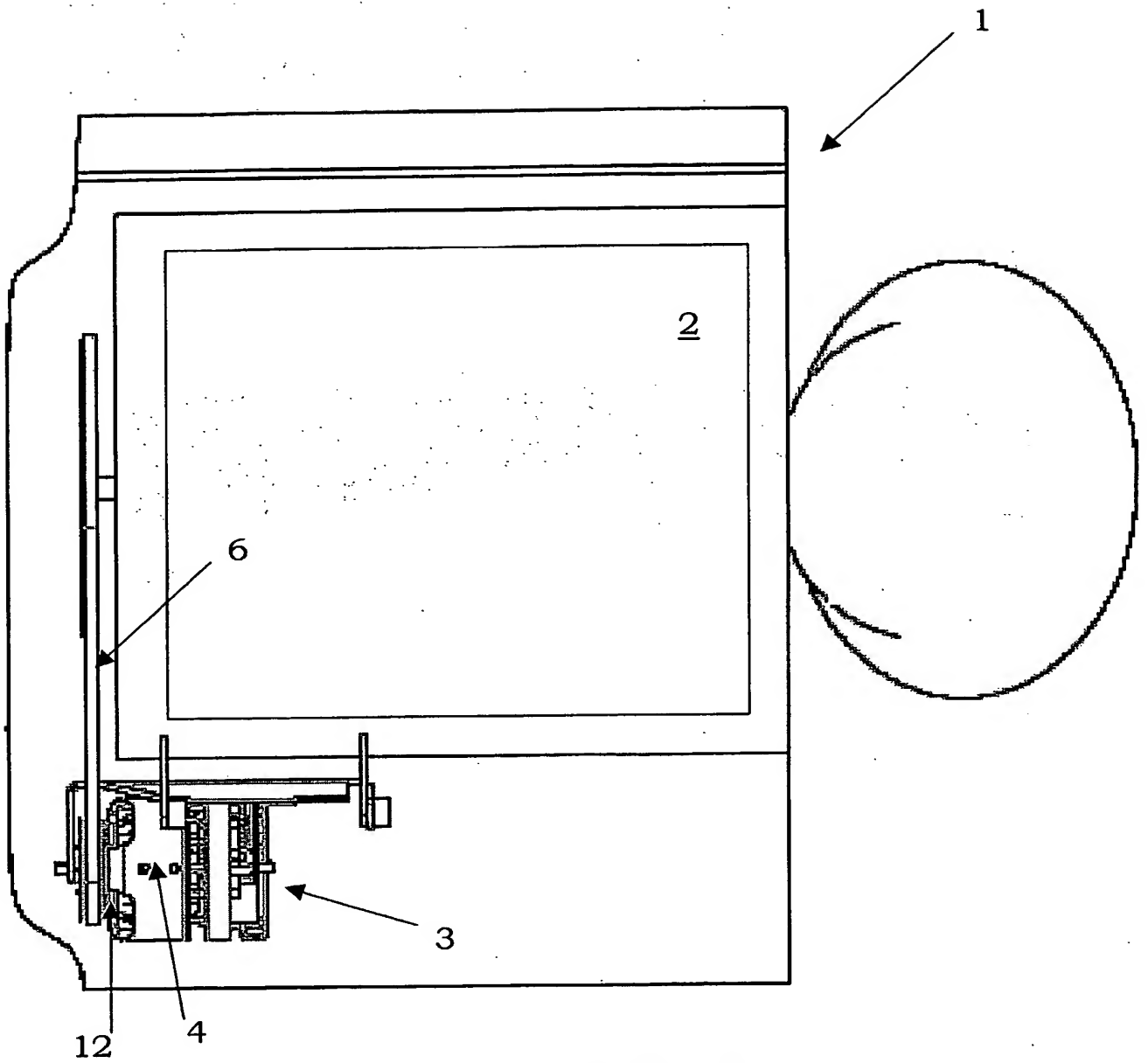
Vantaggiosamente, il rotore (4) ha conformazione sostanzialmente a tazza cilindrica con parete di fondo munita di un mozzo (20) di  
accoglimento del cuscinetto (15); sul mozzo (20,20a) essendo inserita la  
puleggia (12, 12a, 12b) e solidale con esso in rotazione.

15

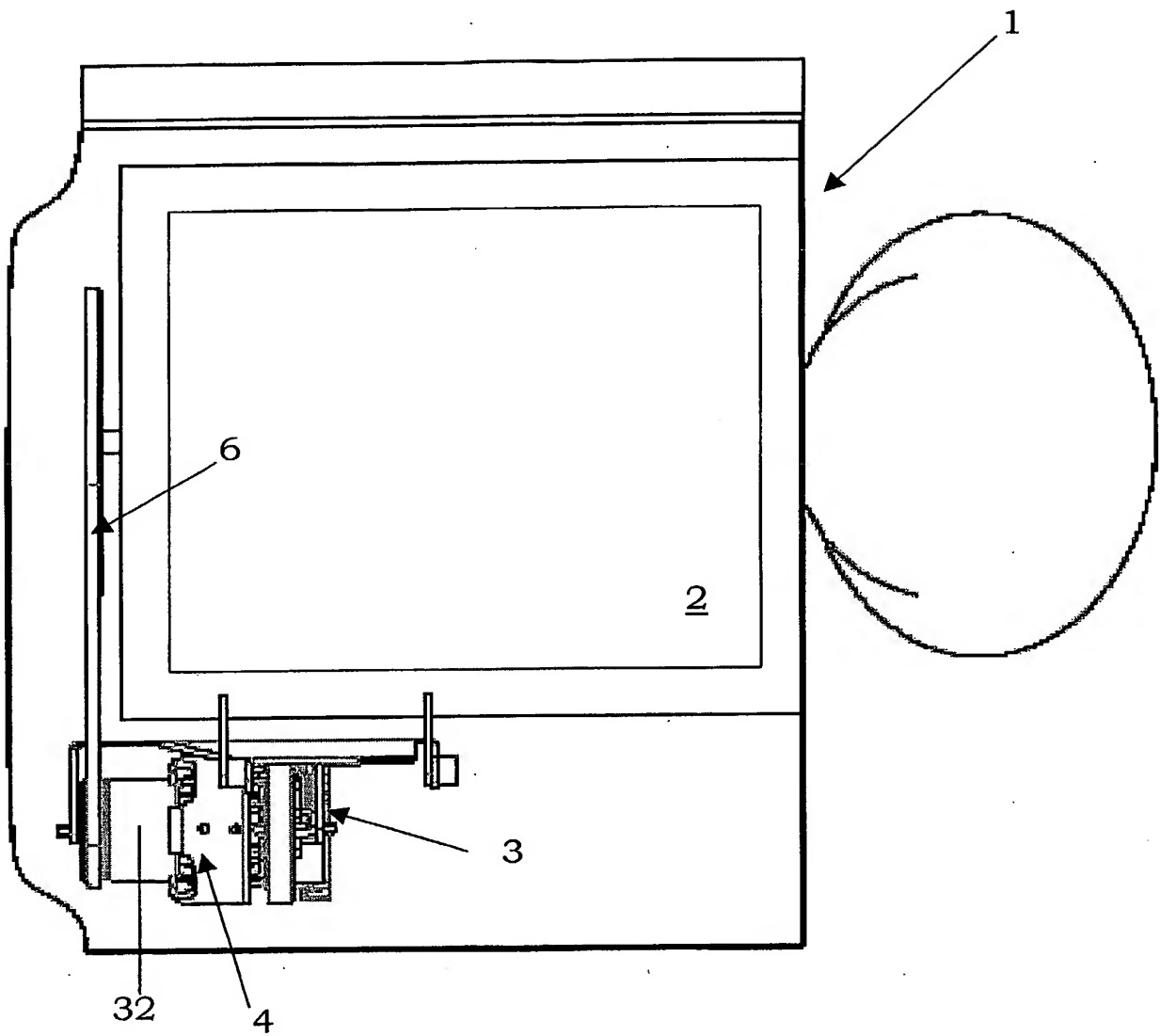
(Fig. 4)



1/8

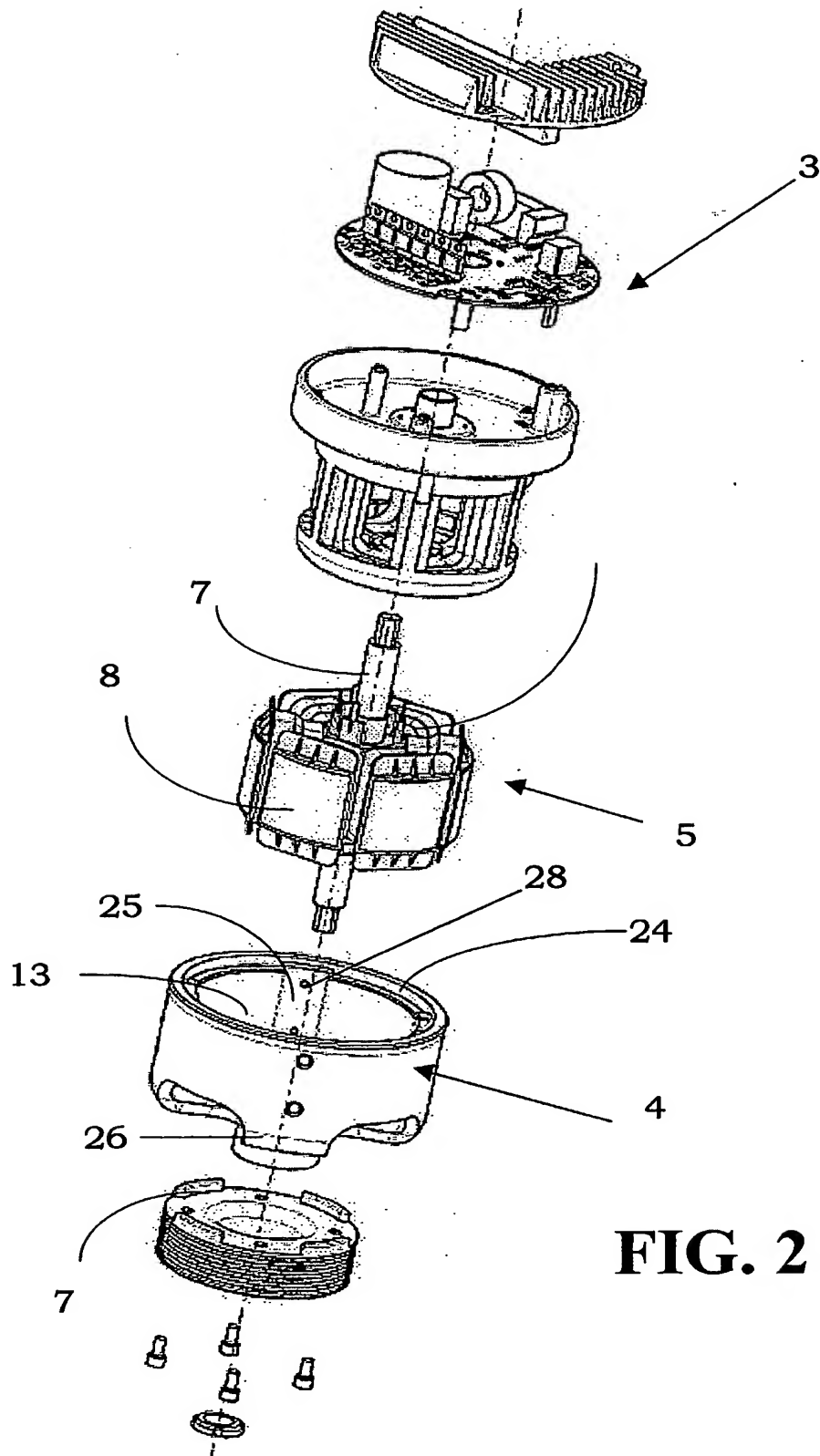


**FIG. 1**

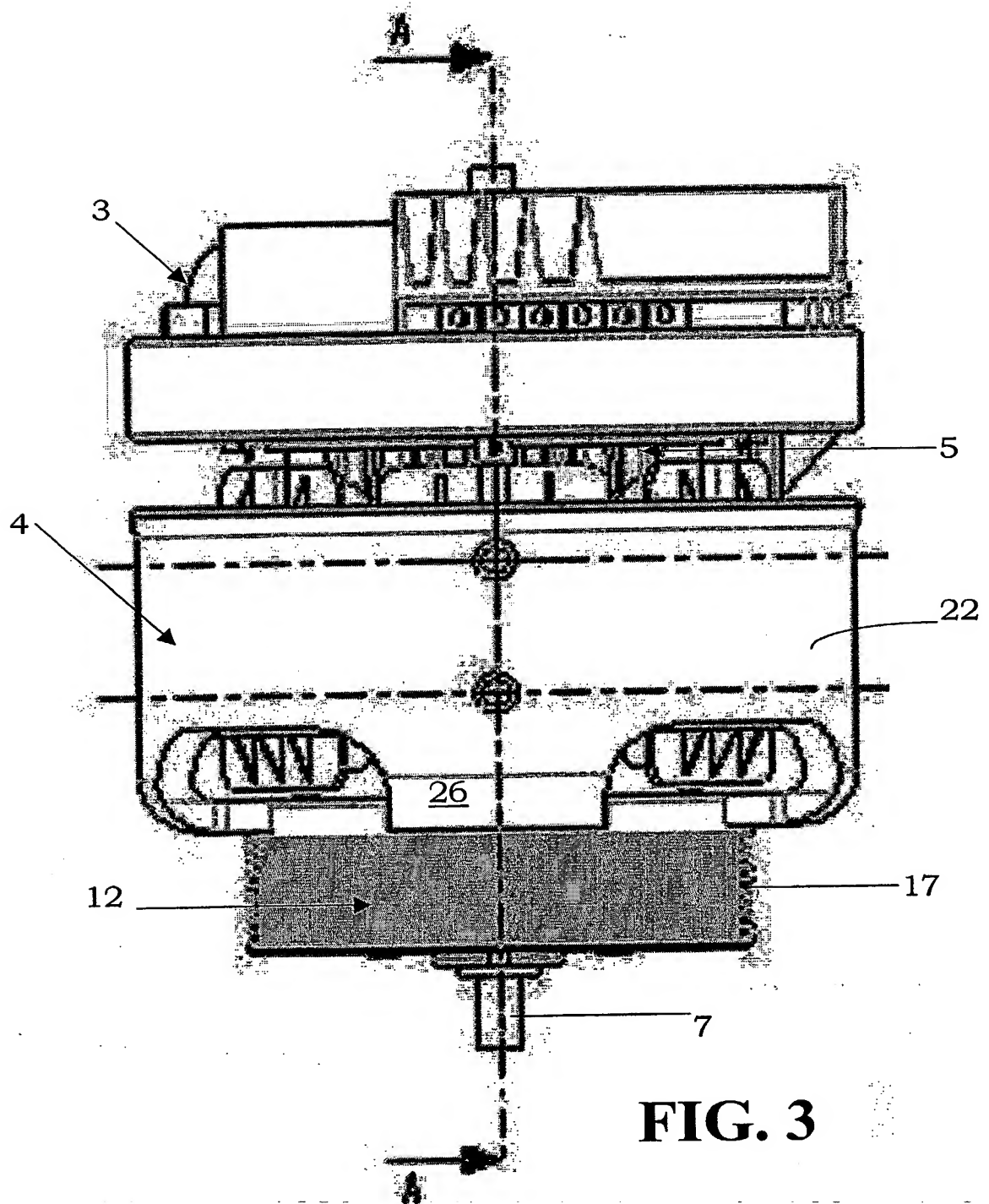


**FIG. 1A**

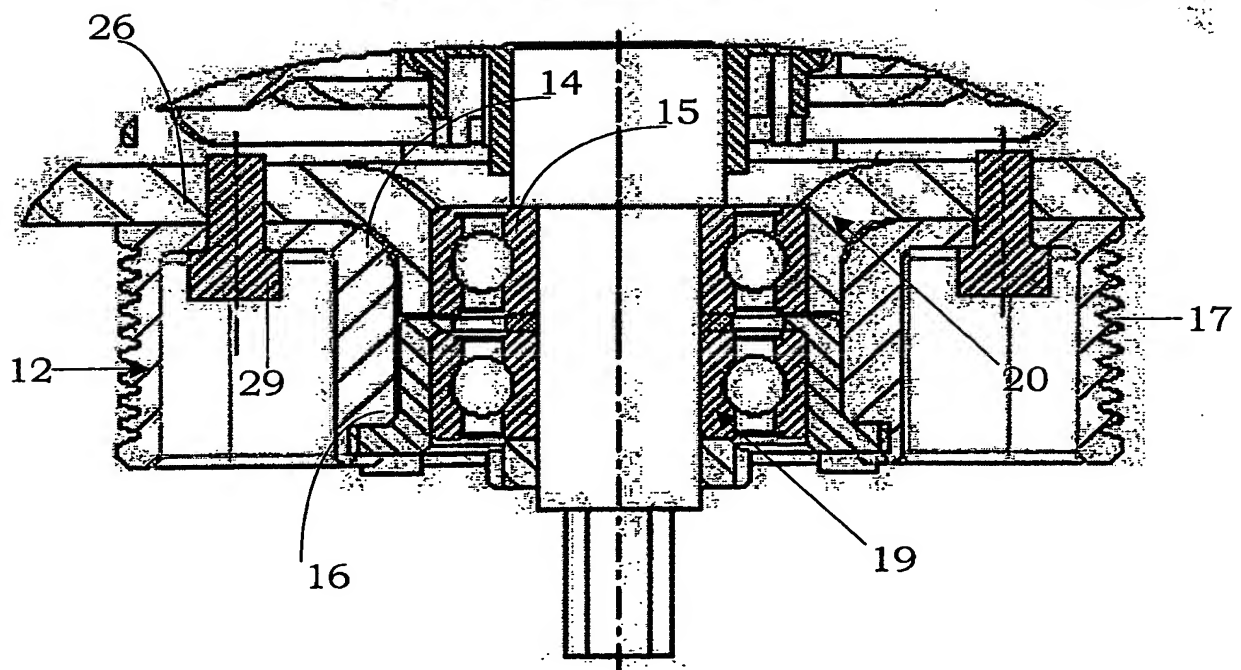
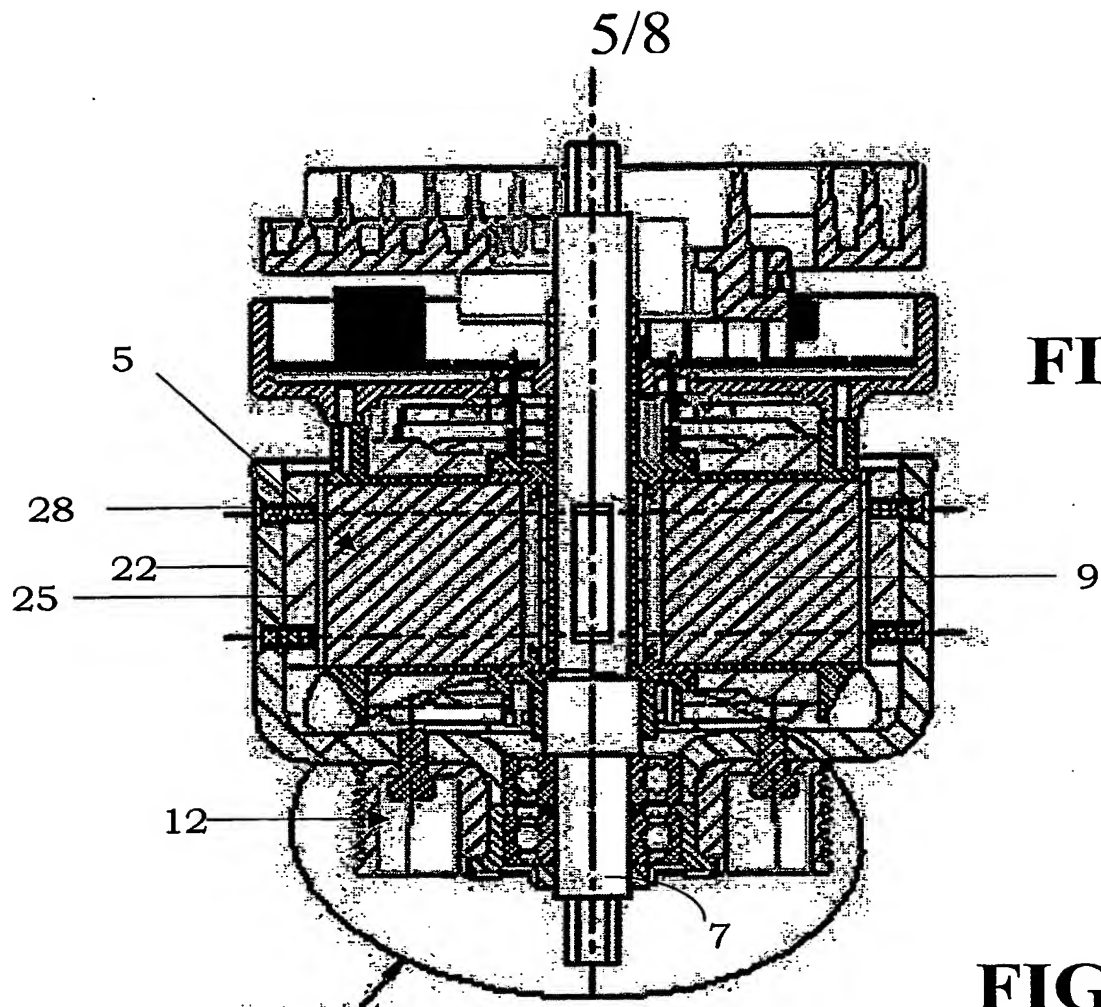
3/8

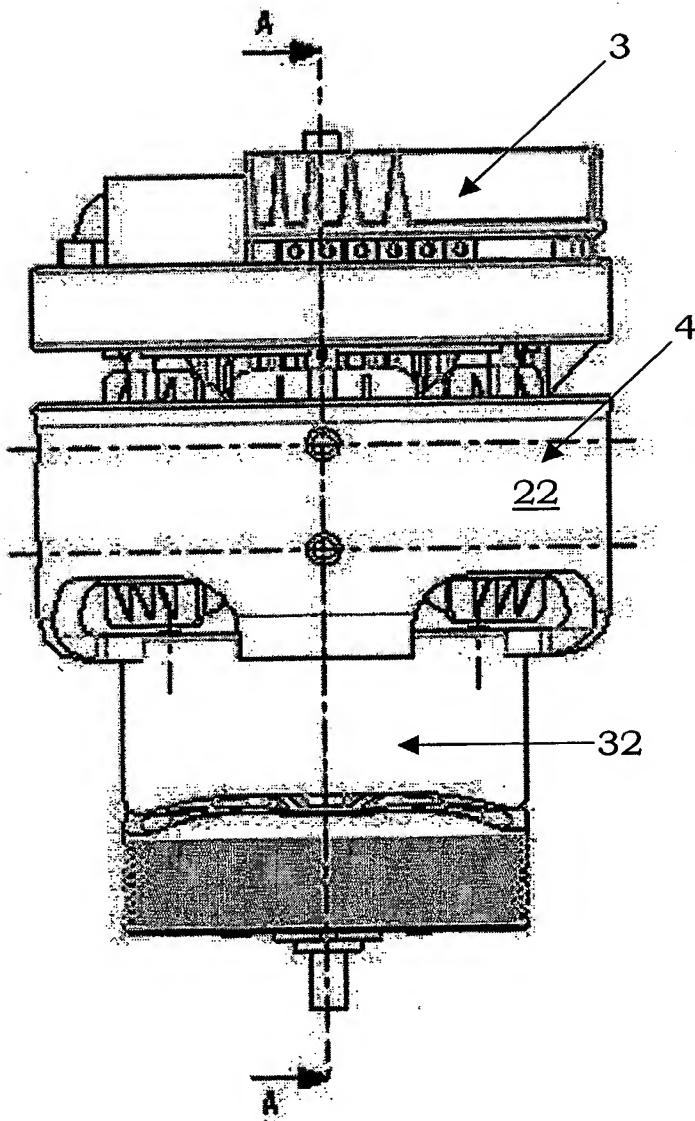
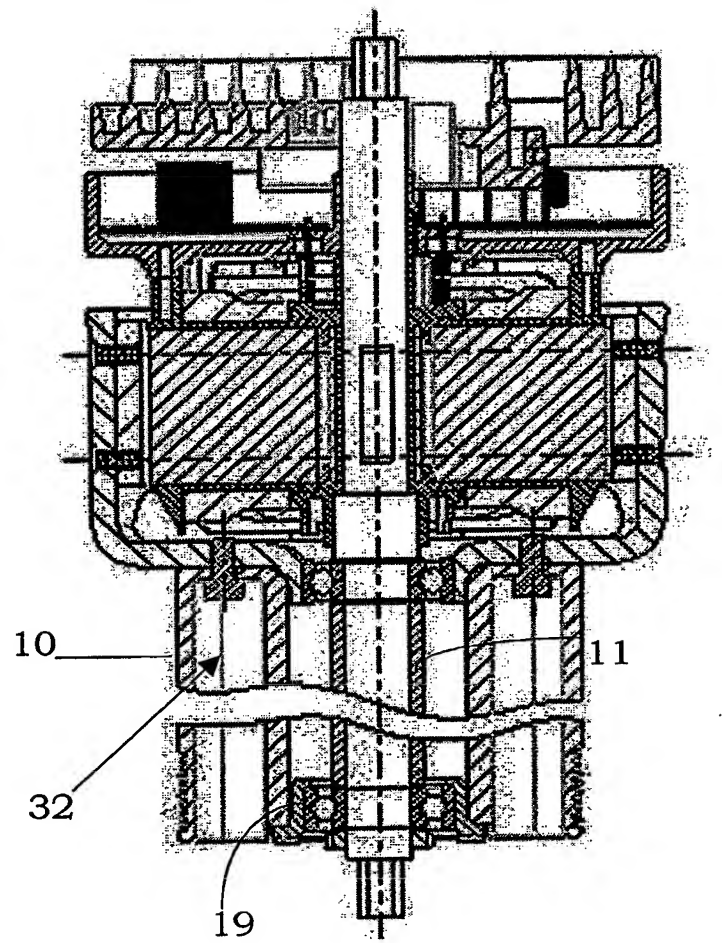


**FIG. 2**

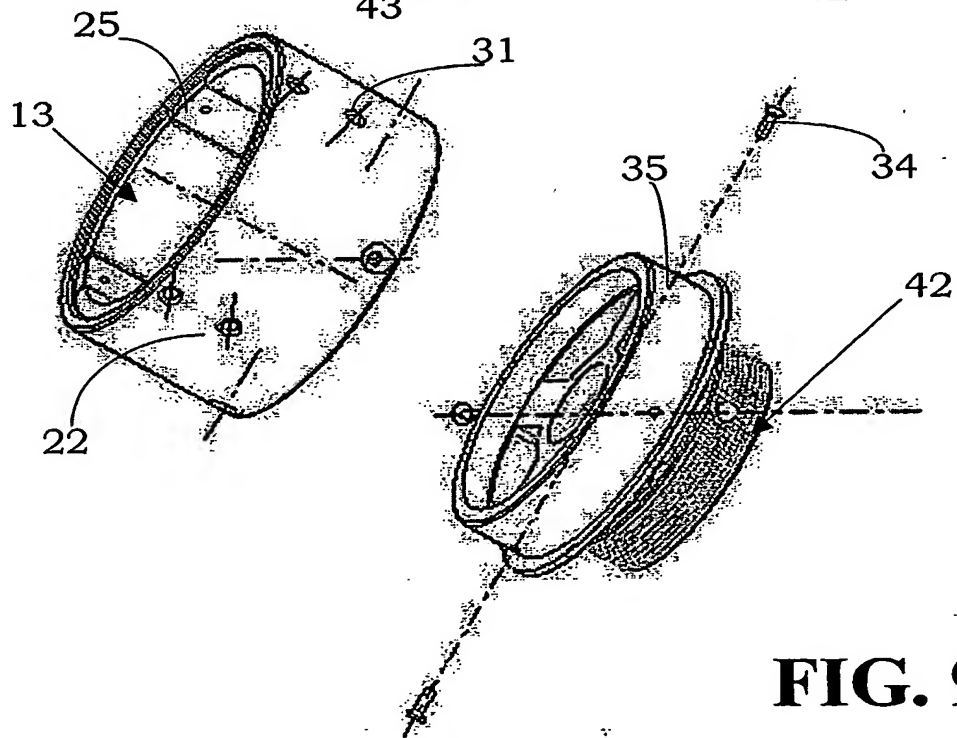
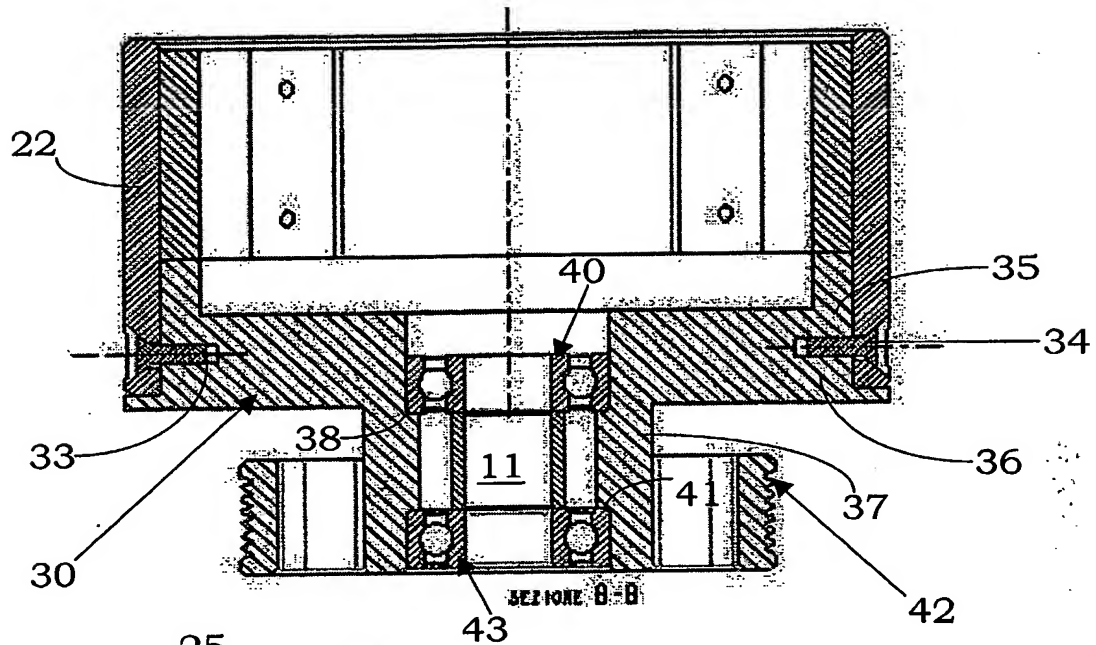






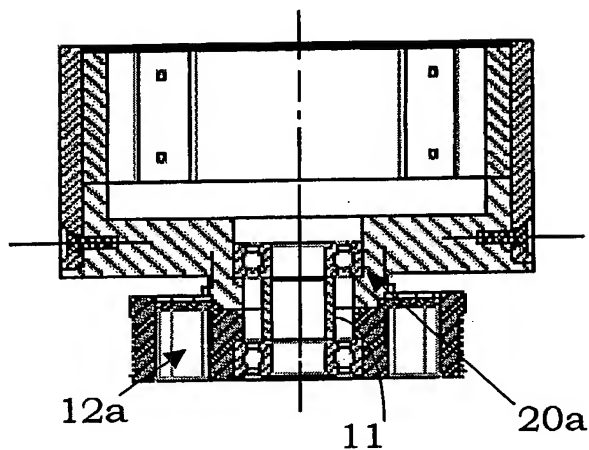
**FIG. 6****FIG. 7**

**FIG. 8**

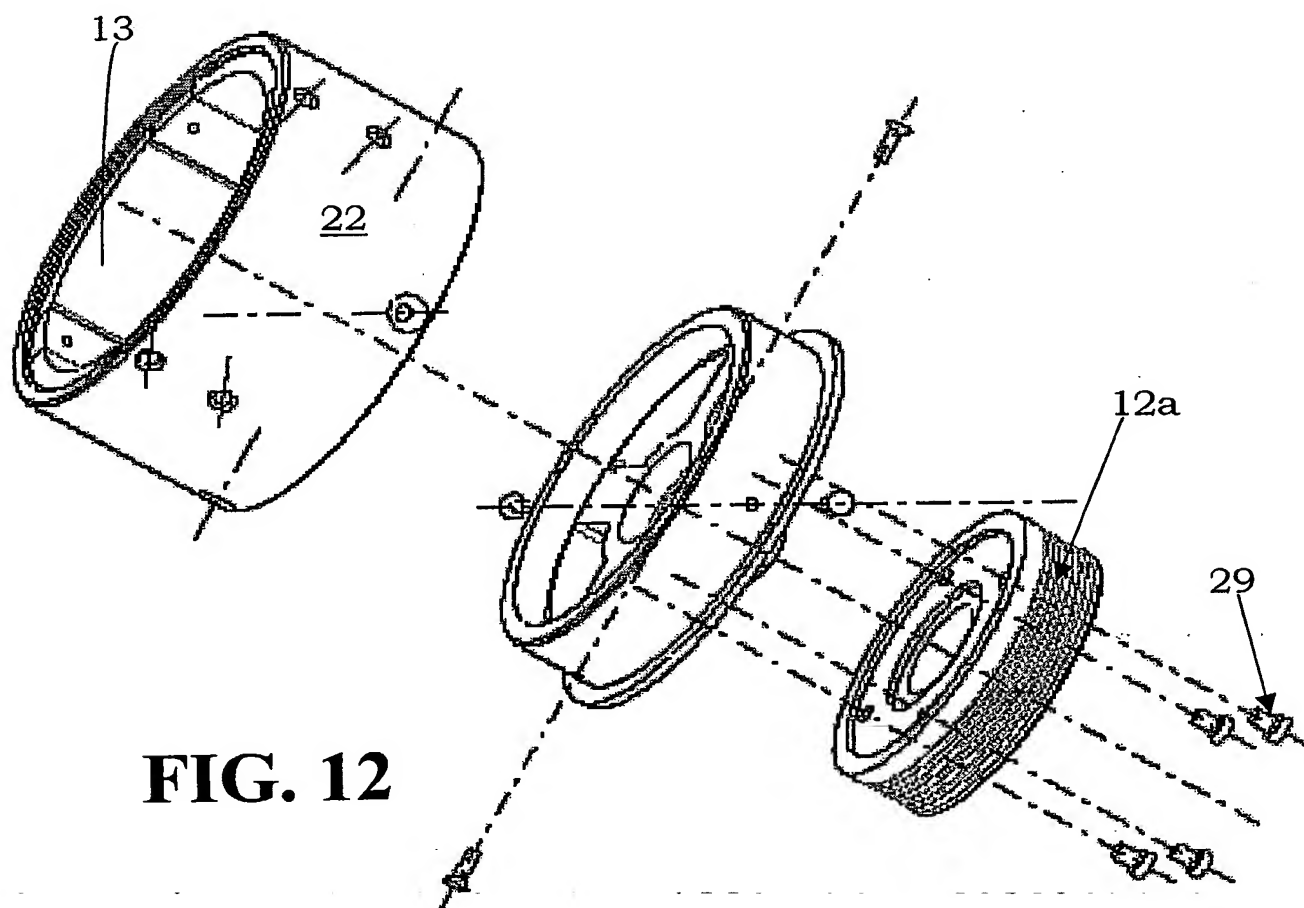
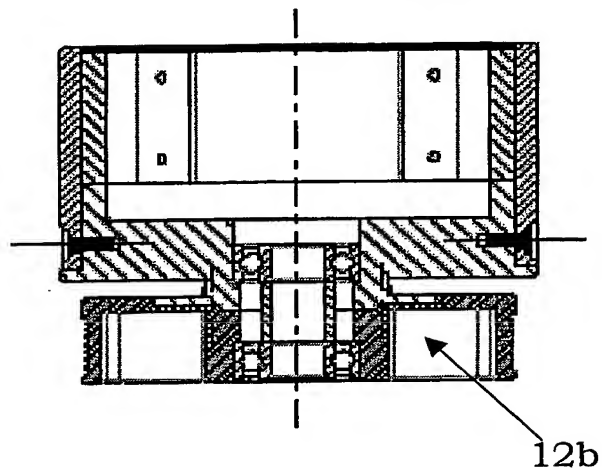


**FIG. 9**

**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**